

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 299 08 045 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 B 14/00
H 04 B 1/16
H 04 B 5/00
H 04 Q 9/00

②1 Aktenzeichen:	299 08 045.5
②2 Anmeldetag:	5. 5. 99
④7 Eintragungstag:	29. 7. 99
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 9. 99

⑦3 Inhaber:
Veccom Co., Ltd., Chungli, Taoyuan, TW

⑦4 Vertreter:
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑤4 Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem

DE 299 08 045 U 1

DE 299 08 045 U 1

Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem

Die vorliegende Neuerung betrifft eine drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem, insbesondere eine drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem, die Audiosignale gleichzeitig von einem linken (L) und einem rechten (R) Audiokanal über verschiedene Kanäle zu einem Lautsprecher übertragen kann zur Ausstrahlung von Tönen.

- Figur 1 zeigt eine drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach dem Stand der Technik mit einer Übertragungseinheit 80 und einer Empfangseinheit 90. In der Übertragungseinheit 80 werden die Audiosignale des linken (L) und des rechten (R) mittels eines Multiplexers 81 moduliert. Anschließend wird das modulierte Signal mittels eines Übertragungsmoduls für Radiofrequenzen zu einer Antenne 83 gesandt, um von dort abgestrahlt zu werden.

- Die Empfangseinheit 90 empfängt das Signal von der Übertragungseinheit 80, leitet das empfangene Signal zu einem Demultiplexer 93 weiter mittels eines Empfängermoduls für Radiofrequenzen 92 zur Demodulation, so daß die originalen linken und rechten Audiosignale wieder erhalten werden.

- Entsprechend ist es Aufgabe der vorliegenden Neuerung, eine drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem zu schaffen, bei der die Rechts/Links-Audiosignale durch einen Mikroprozessor erfaßt werden, der dann die Frequenz des Radiofrequenzkanals steuert, und der die linken und rechten Audiofrequenzen des empfangenden und des übermittelnden Endes festlegt. Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Neuerung, eine drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem zu schaffen, bei dem das Entstehen eines zu großen Pegels des Audiosignals verhindert wird. Die Tonqualität soll nicht durch Umgebungseinflüsse beeinflusst sein.

Weitere verschiedene Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Neuerung erschließen sich unmittelbar aus der folgenden

ausführlichen Beschreibung zusammen mit den beigelegten
Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 ein Schaltungsblockdiagramm einer drahtlosen
5 Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach dem
Stand der Technik.

Figur 2 ein Schaltungsblockdiagramm der Übertragungseinrichtung
entsprechend der vorliegenden Neuerung,

10 Figur 3 die Schaltung der Übertragungseinrichtung nach der
vorliegenden Neuerung;

Figur 4 das Schaltungsblockdiagramm der Schaltungseinheit in
der Empfängereinheit der vorliegenden Neuerung;

die Figuren 5 und 6 die Schaltungsdiagramme der
15 Empfängereinheit entsprechend der vorliegenden Neuerung;
die Figuren 7 und 8 Flußdiagramme des internen Programms des
Mikroprozessors in der Empfangseinheit der vorliegenden
Neuerung.

20 Anhand der Figuren 2 bis 6 wird die drahtlose
Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem
entsprechend der vorliegenden Neuerung näher erläutert. Die
drahtlose Übertragungseinrichtung enthält ein
Lautsprechersystem mit einem Lautsprecher, eine
25 Übertragungseinheit 1, eine Empfangseinheit 2, und wenigstens
einen Lautsprecher 3.

Die Übertragungseinheit 1 wird gebildet durch eine
Spannungsversorgung 11, einen Spannungsregulator 12, einen
30 Mikroprozessor 13, ein Radiofrequenzübertragungsmodul 14, eine
Pegelsteuerungsschaltung 15 und eine Sendeantenne 16.

Die Spannungsversorgung 11 (Adapter) dient dazu, ihre
Ausgangsspannung an den Spannungsregulator 12 weiterzugeben, um
35 diesen (12) mit der notwendigen Arbeitsspannung zu versorgen.

Der Spannungsregulator 12 wird gebildet durch einen
Spannungsregulatorschaltkreis U1, einen Schalter S1,

Widerstände R12, R1 und R4, Kondensatoren C1, C2, C3, C4 und C5, eine Leuchtdiode LED1, eine Zenerdiode, ZD5, eine Diode 5 und weitere Komponenten. Sein Ausgang ist mit dem Mikroprozessor 13 und dem Radiofrequenzübertragungsmodul 14 verbunden.

Der Spannungsregulator 12 dient dazu, die Ausgangsspannung der Spannungsversorgung 11 zu regeln, um eine Gleichspannung von 5 V zu erhalten, um so den Mikroprozessor 13 und das Radiofrequenzübertragungsmodul 14 mit der notwendigen Arbeitsspannung zu versorgen.

Das Radiofrequenzübertragungsmodul 14 ist dadurch gebildet, daß ein Modulatorschaltkreis T1, einer Steckerleiste CN1 und weitere Teile zusammengeschaltet sind. Sein Eingang ist mit einer Pegelsteuerschaltung 15 verbunden, gebildet aus den Widerständen R9 und R10, einem veränderbaren Widerstand VR1, Kondensatoren C11 und C12, Dioden D1 und D4, Zenerdioden ZD1 bis ZD4 und weiteren Komponenten, wobei der veränderbare Widerstand VR1, die Dioden D1 und D4, die Zenerdioden ZD1 bis ZD4 als Sperrkreis ausgebildet sind. Der Sperrkreis wird zur Pegelbegrenzung verwendet, um einen zu großen Audioausgangspegel zu vermeiden und um entsprechend einen benötigten Schutzeffekt zu erzielen. Der Ausgang des Modulatorschaltkreises T1 ist mit einer Sendeantenne 16 verbunden.

Der Mikroprozessor 13 ist gebildet durch einen integrierten Schaltkreis U2, Widerstände R2, R3, R5, R6, R7, R11, Kondensatoren C9, C10, C13 usw.. Datenleitungen SCL, SDA und eine Steuerleitung EN der integrierten Schaltung U2 sind mit dem Radiofrequenzübertragungsmodul 14 verbunden. Die Ein/Ausgänge des Mikroprozessors 13 sind mit einem Schalter S2 verbunden, über welchen vier Kanäle wählbar sind.

Der Mikroprozessor 13 veranlaßt den Schalter S2, auf einen gewählten Kanal zu schalten, so daß das Radiofrequenzübertragungsmodul 14 das Eingangsaudiosignal der

verschiedenen Kanäle moduliert und dann das modulierte Signal über die Sendeantenne 16 ausstrahlt.

Bei den Figuren 4 und 5 ist die Empfangseinheit 2 gebildet aus einer Spannungsversorgung 21, einem Spannungsregulator 22, einem Mikroprozessor 23, einem Radiofrequenzempfangsmodul 24, einer Anzeige für die Empfangsstärke des Eingangssignals 25, einer Empfangsantenne 26 und einem Verstärker 17.

Die Spannungsversorgung 21 (Adapter) dient dazu, ihre Ausgangsspannung dem Spannungsregulator 22 und dem Verstärker 27 zuzuführen, um den Spannungsregulator 22 und den Verstärker 27 mit der notwendigen Arbeitsspannung zu versorgen.

Der Spannungsregulator 22 wird gebildet aus einer Spannungsregulatorschaltung U1, einem Schalter S1, Widerständen R1, R2, Kondensatoren C1, C2, C3, C4, C5, einer Leuchtdiode LED2, einer Zenerdiode ZDL, einer Diode D1 und weiteren Komponenten. Sein Ausgang ist mit dem Mikroprozessor 23 und dem Radiofrequenzempfangsmodul 24 verbunden.

Der Spannungsregulator 22 dient dazu, die Ausgangsspannung (15 V Gleichspannung) der Spannungsversorgung 21 zu regeln, um daraus eine Gleichspannung von 5 V abzuleiten, um damit den Mikroprozessor 23 und das Radiofrequenzempfangsmodul 24 mit Arbeitsspannung zu versorgen.

Das Radiofrequenzempfangsmodul 24 wird gebildet aus einem Modulatorschaltkreis C2, einer Steckerleiste CN3 und weiteren Komponenten. Sein Eingang ist mit der Empfangsantenne 26 verbunden. Sein Ausgang ist mit einem die Lautstärke steuernden veränderbaren Widerstand VR verbunden. Der veränderbare Widerstand VR ist mit einem Verstärker 27 verbunden, gebildet aus einem Schaltkreis U4, Transistoren Q1 und Q2, Widerständen R40 bis R54, Kondensatoren C40 bis C51 und weiteren Teilen. Der Verstärkerausgang ist mit dem Lautsprecher 3 verbunden.

Der Mikroprozessor 23 ist gebildet aus einem Schaltkreis U3,

- Widerständen R3 bis R8, Kondensatoren C9 bis C10 und weiteren Komponenten. Er ist mit dem Radiofrequenzempfangsmodul 24 mittels Datenleitungen SCL, SDA und einer Steuerleitung 231 (EN) verbunden. Die Leitung 232 zum Stummschalten ist mit dem Verstärker 27 verbunden. Die Ein/Ausgänge des Mikroprozessors 23 sind mit Schaltern S4 und S5 verbunden. Der Schalter S4 weist 4 Kanäle auf, während der Schalter S5 dazu dient, das Rechts/Links-Audiosignal auszuwählen.
- 10 Mit Hilfe des internen Programms ermittelt der Mikroprozessor 23 die Schalterstellungen der Schalter S4 und S5, steuert die Frequenz des Radiofrequenzkanals für eine Entscheidung "rechter oder linker Audiokanal" der empfangenden oder übermittelnden Enden. Anschließend empfängt das Radiofrequenzempfangsmodul 24
15 die Signale von der Empfangsantenne 26 und demoduliert diese. Daraufhin werden die demodulierten Signale an den Verstärker 27 zum Verstärken gegeben. Zum Schluß strahlt der Lautsprecher 3 die entsprechenden Töne ab.
- 20 Außerdem ist eine Empfangsstärkeanzeige 25 für das Empfangssignal (RSSI) zwischen das Radiofrequenzempfangsmodul 24 und den Mikroprozessor geschaltet. Die Empfangsstärkeanzeige 25 für das Empfangssignal ist gebildet aus Operationsverstärkern U4A und U4B, Widerständen R11 bis R14,
25 Kondensatoren C14, C15, C17 usw..
- Die Empfangsstärkeanzeige 25 für das Empfangssignal leitet aus dem Radiofrequenzempfangsmodul 24 ein die Feldstärke des Trägersignals anzeigendes Signal ab. Mittels dieses Signals
30 wird die durch Umgebungsfaktoren beeinflusste Tonqualität ermittelt. Wenn die Qualität des Audiosignals schlechter ist als ein vorgegebener Wert, schaltet der Mikroprozessor 23 den Lautsprecher 3 stumm.
- 35 Figur 7 zeigt ein Flußdiagramm des im Mikroprozessor 23 gespeicherten Programms der Empfangseinheit 2 der vorliegenden Neuerung. Als erstes wird festgestellt, ob die Frequenz 900 MHz oder 863 MHz beträgt (Schritt 50).

05.05.99

6

Falls die Frequenz 863 MHz beträgt, wird die Anzeige für 863 MHz (Schritt 501) gesetzt und die Frequenz wird festgeklemmt (Schritt 51). Falls die Frequenz 900 MHz beträgt, wird die Anzeige auf 900 MHz gesetzt (Schritt 502) und die Frequenz wird
5 festgeklemmt (Schritt 51). Anschließend wird überprüft, ob der Kanal geändert wurde (Schritt 52).

Falls nicht, wird dieser Erkennungsvorgang fortgesetzt, andernfalls wird festgestellt, ob der Kanal ein Sendekanal oder
10 ein Empfangskanal ist (Schritt 53).

Falls der Kanal ein Sendekanal ist, wird die Adresse 531 des linken Audiokanals gelesen und das gelesene Datum wird zu einem Kanalwechselunterprogramm des Programms gesandt, um eine Aktion
15 auszuführen. Nach Ausführen der Aktion wird die rechte Tonkanaladresse 533 zum Kanalwechselunterprogramm gesandt, um eine notwendige Aktion auszuführen. Nach dieser Aktion kehrt das Verfahren zurück zu Schritt 52. Falls der Kanal ein Empfangskanal ist, ermittelt das Verfahren, ob er ein linker
20 oder ein rechter Kanal ist (Schritt 54).

Falls der Kanal ein rechter Kanal ist, liest das Verfahren eine empfangene Adresse 541 für den rechten Audiokanal und überträgt die gelesenen Daten zum Kanalwechselunterprogramm, um die
25 entsprechende Aktion durchzuführen. Nach Abschluß dieser Aktion kehrt das Verfahren zurück zu Schritt 52. Falls der Kanal ein linker Kanal ist, liest das Verfahren die empfangene Adresse 542 des linken Audiokanals und überträgt die gelesenen Daten zum Kanalwechselunterprogramm, um eine notwendige Aktion
30 durchzuführen. Nach dieser Aktion kehrt das Verfahren zurück zu Schritt 52.

Figur 8 zeigt ein Flußdiagramm für den Kanalwechsel. Zunächst ermittelt das Verfahren, ob der gewählte Kanal der erste Kanal
35 ist (Schritt 70).

Falls ja, wird ermittelt, ob die Frequenz des Kanals 900 MHz beträgt oder 863 MHz (Schritt 73). Andernfalls wird die Adresse

um 3 hochgezählt (Schritt 701). Danach wird bestimmt, ob der gewählte Kanal der zweite Kanal ist (Schritt 71).

Falls ja, macht das Verfahren weiter bei Schritt 73.

- 5 Andernfalls wird die Adresse um 3 hochgezählt (Schritt 711). Anschließend wird festgestellt, ob der gewählte Kanal der dritte Kanal ist (Schritt 72).

- 10 Falls ja, geht das Verfahren zu Schritt 73. Andernfalls wird die Adresse um 3 hochgezählt (Schritt 721). Danach wird festgestellt, ob die Frequenz des Kanals 900 MHz oder 863 MHz beträgt (Schritt 73).

- 15 Falls die Frequenz 863 MHz beträgt, wird zur Adresse der Wert 40H im Schritt 731 dazu addiert. Anschließend wird irgendein Wert der Adresstabelle (Schritt 732) gelesen. Andernfalls, falls die Frequenz 900 MHz beträgt, wird irgendein Wert in der Adresstabelle direkt gelesen (Schritt 732). Anschließend werden entsprechend dem Adresswert Daten an das
- 20 Radiofrequenzempfangsteil 24 gesandt (Schritt 733). Daraufhin kehrt das Verfahren zum Hauptprogramm zurück.

- 25 Deshalb werden mittels der vorstehend beschriebenen speziellen Schaltungsanordnung unter Verwendung drahtloser Übertragung die vom linken (L) oder rechten Kanal (R) eingehenden Signale auf verschiedene Kanäle aufgeteilt und zum Lautsprecher 3 zur Tonabstrahlung übermittelt. Ein zu großes Toneingangssignal wird vermieden und die Tonqualität ist unbeeinflusst von der

- 30 Obwohl die vorliegende Neuerung im Hinblick auf die bevorzugten Ausführungsformen beschrieben ist, ist es selbstverständlich, daß die Neuerung nicht auf die beschriebenen Einzelheiten beschränkt ist. Vielerlei Alternativen und Änderungen sind bei
- 35 der vorstehenden Beschreibung vorgeschlagen worden und ein Fachmann auf diesem Gebiet wird auch andere weitere erkennen können. Deshalb sind alle solchen Alternativen und Änderungen Bestandteil des Schutzzumfangs der vorliegenden Neuerung, wie

05.05.99

8

sie in den beigefügten Schutzansprüchen definiert ist.

Schutzansprüche

1. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem mit folgenden Merkmalen:

5

wenigstens einem Lautsprecher (3),
einer Übertragungseinheit (1) zum gleichzeitigen Übertragen von Audiosignalen eines linken (L) und eines rechten (R) Audiokanals über verschiedene Kanäle

10 einer Empfangseinheit (2), wobei die Empfangseinheit (2) folgendes umfaßt:

- eine Eingangsspannungsversorgung, um die Empfangseinheit (2) mit Arbeitsspannung zu versorgen,

15 - eine Empfangsantenne (26) zum Empfang des Signals von der Übertragungseinheit (1)

- ein Radiofrequenzempfangsmodul (24), das mit der Empfangsantenne (26) verbunden ist und dessen Ausgang mit einem Verstärker (27) verbunden ist, wobei der Ausgang des Verstärkers (27) mit dem Lautsprecher (3) verbunden ist,

20 - einem Mikroprozessor (23), der mit dem Radiofrequenzempfangsmodul (24) und entsprechend dem Verstärker (27) verbunden ist, wobei die Ein/Ausgänge des Mikroprozessors (23) mit einem ersten (S4) und einem zweiten Schalter (S5)

verbunden sind, wobei mit dem ersten Schalter (S4) ein Kanal aus einer Anzahl von auswählbaren Kanälen auswählbar ist und wobei der zweite Schalter (S5) zur Auswahl der Rechts/Links-Audiofrequenz dient, wobei der Mikroprozessor (23) die Zustände

25 des ersten (S4) und des zweiten Schalters (S5) ermittelt, die Frequenz des Audiofrequenzkanals steuert und den linken oder rechten Audiokanal von den empfangenden und sendenden Enden bestimmt, wobei das Radiofrequenzempfangsmodul (24) Signale von der Empfangsantenne (26) demoduliert, wobei anschließend der Verstärker (27) diese Signale verstärkt und sie daraufhin zum Lautsprecher (3) zur Abstrahlung sendet, und

30 - mit einer Empfangsstärkeanzeige (25) für das Empfangssignal, welche zwischen das Radiofrequenzempfangsmodul (24) und dem Mikroprozessor (23) geschaltet ist, wobei die Empfangsstärkeanzeige (25) für das Empfangssignal ein die

Feldstärke des Trägersignals anzeigendes Signal von dem Radiofrequenzempfangsmodul (24) ableitet, wobei die durch Umweltfaktoren beeinflusste Tonqualität ermittelt wird und der Mikroprozessor (23) den Lautsprecher (3) stummschaltet, wenn
5 die Tonqualität zu schlecht ist.

2. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach Anspruch 1, bei der die Eingangsspannungsversorgung weiterhin eine Spannungsversorgung
10 (21) aufweist, deren Ausgang mit dem Verstärker (27) und einem Spannungsregulator (22) verbunden ist, bei der der Spannungsregulator (22) dazu dient, die von der Spannungsversorgung (21) eingehende Spannung zu regeln, um daraus eine Spannung zu erzeugen und um mit dieser den
15 Mikroprozessor (23) und das Radiofrequenzempfangsmodul (24) mit der notwendigen Arbeitsspannung zu versorgen.

3. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach Anspruch 1, wobei der Mikroprozessor
20 (23) mit dem Radiofrequenzempfangsmodul (24) mittels Datenleitungen SCL, SDA und einer Steuerleitung EN (231) verbunden ist.

4. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem
25 Lautsprechersystem nach Anspruch 1, bei der der Mikroprozessor (23) mit dem Verstärker (27) über eine Leitung (232) zum Stummschalten verbunden ist.

5. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem
30 Lautsprechersystem nach Anspruch 1, bei der ein Regulierungselement (VR) zwischen das Radiofrequenzempfangsmodul (24) und den Verstärker (27) geschaltet ist.

35 6. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach Anspruch 1, bei dem die Übertragungseinheit (1) folgende Merkmale umfaßt:

eine Eingangsspannungsversorgung für das Bereitstellen von Arbeitsspannung, die von der Übertragungseinheit (1) benötigt wird,

5 ein Radiofrequenzübertragungsmodul (14), verbunden mit der Eingangsspannungsversorgung, deren Ausgang zu einer Sendeantenne (16) gegeben wird,

mit einem Mikroprozessor (13), der mit der Eingangsspannungsversorgung und, entsprechend, mit dem Radiofrequenzübertragungsmodul (14) verbunden ist, dessen
10 Eingang/Ausgänge mit einem dritten Schalter (S2) zur Auswahl für eine Mehrzahl von auswählbaren Kanälen verbunden sind,

wobei der Mikroprozessor (13) die Signalfrequenz der Radiofrequenz steuert entsprechend dem Zustand des dritten Schalters (S2), wobei das Radiofrequenzübertragungsmodul (14)
15 das Eingangsaudiosignal moduliert und bei dem das modulierte Signal durch die Sendeantenne (16) abgestrahlt wird.

7. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach Anspruch 6, bei der die
20 Übertragungseinheit (1) außerdem eine Pegelsteuerschaltung (15) umfaßt, die mit dem Eingang des Radiofrequenzübertragungsmoduls (14) verbunden ist, wobei die Pegelsteuerschaltung (15) dazu dient, die Audiofrequenzen des linken (L) und des rechten Kanals (R) zu empfangen und um dabei einen zu großen
25 Audiosignalpegel zu vermeiden.

8. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach Anspruch 6, bei dem die Eingangsspannungsversorgung weiterhin eine Spannungsversorgung
30 (11) umfaßt, deren Ausgang mit einem Spannungsregulator (12) verbunden ist, wobei der Spannungsregulator (12) dazu dient, die von der Spannungsversorgung (11) ausgegebene Spannung zu regeln, um eine Spannung abzugeben, die als Arbeitsspannung dient, welche vom Mikroprozessor (13) und von dem
35 Radiofrequenzübertragungsmodul (14) benötigt wird.

9. Drahtlose Übertragungseinrichtung mit einem Lautsprechersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem

05.05.99

12

der Mikroprozessor (13) mit dem Radiofrequenzübertragungsmodul (14) mittels Datenleitungen SCL, SDA und einer Steuerleitung EN verbunden ist.

08.08.99

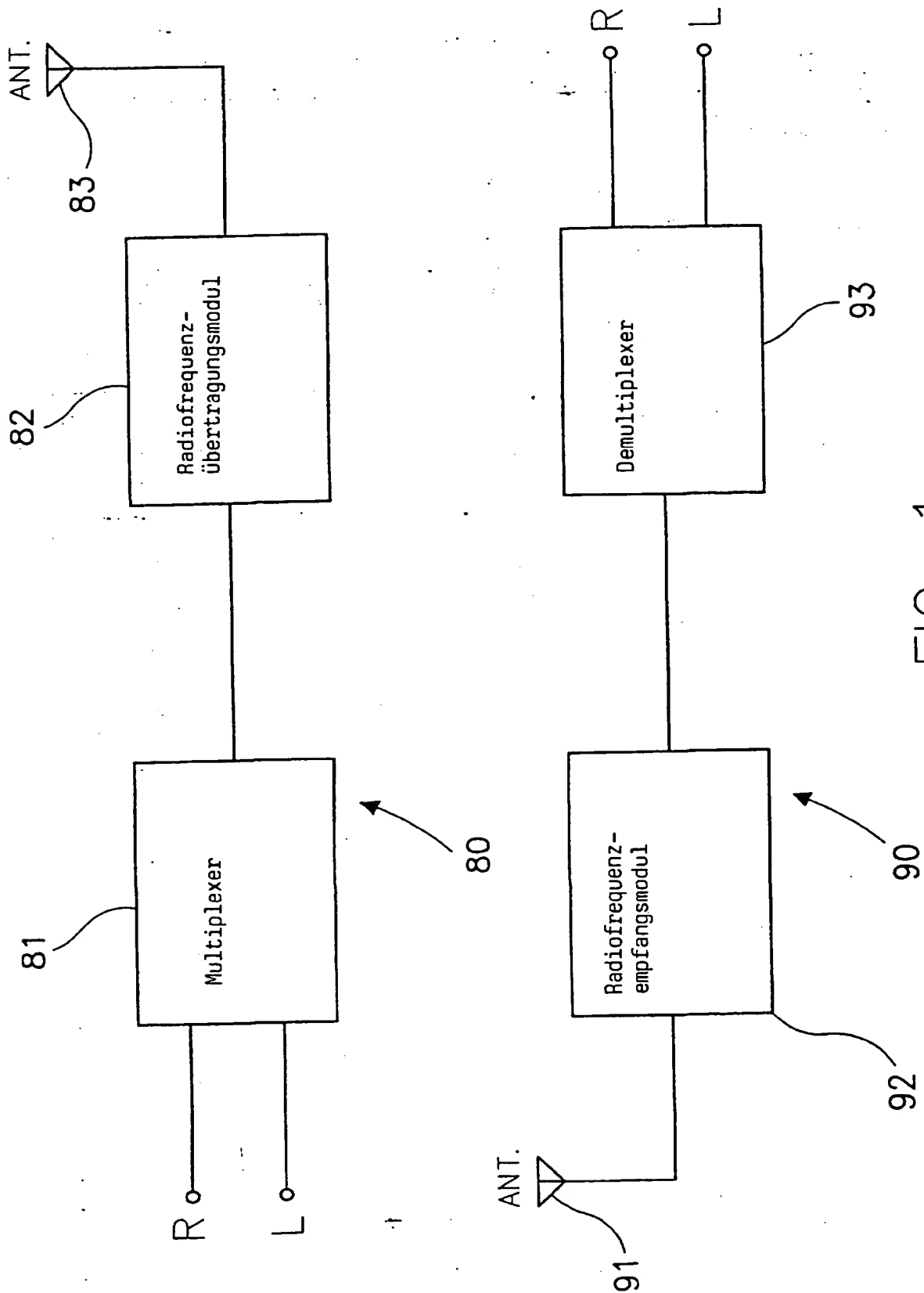


FIG. 1

218.05.99

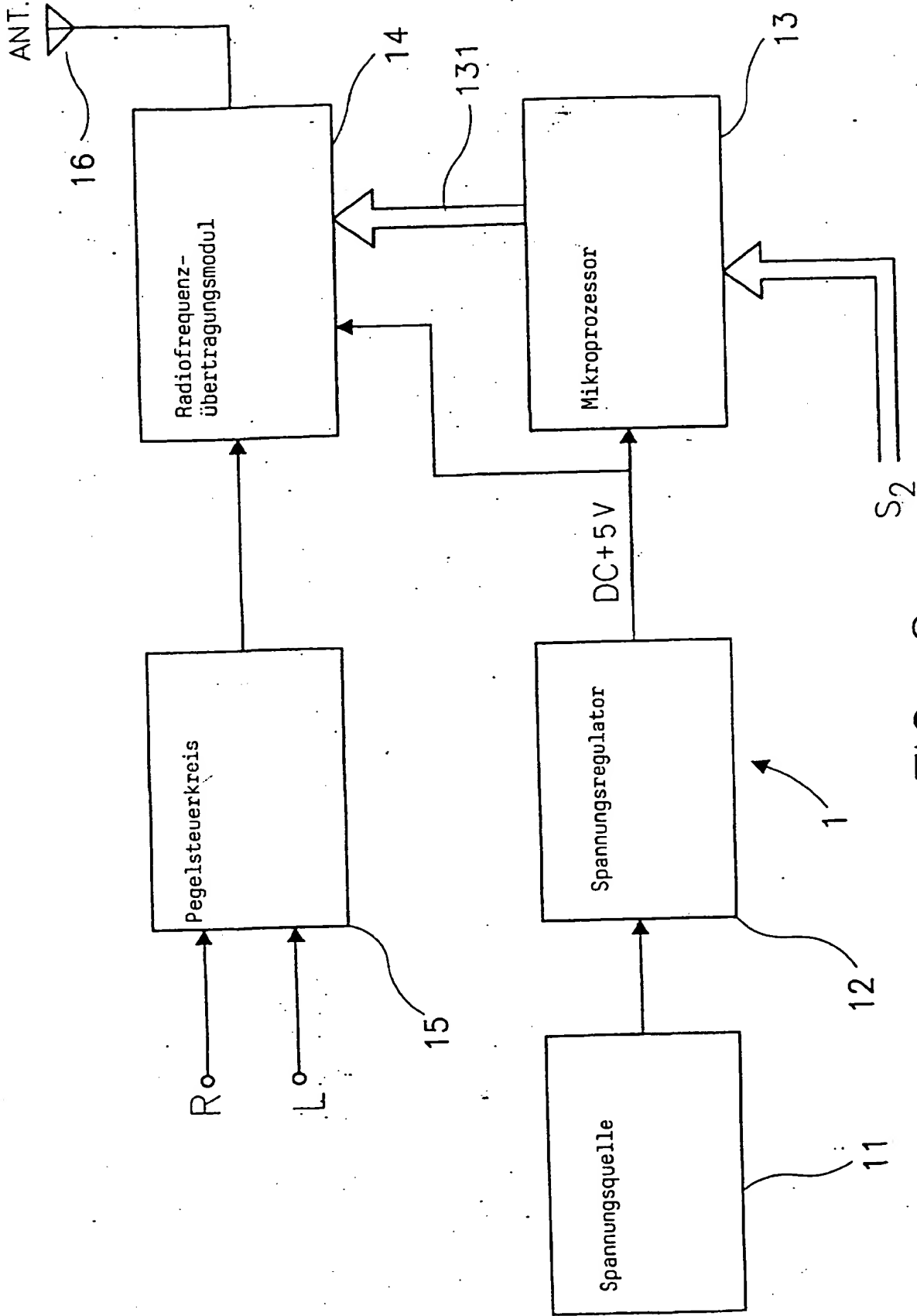


FIG. 2

3/8 08 00

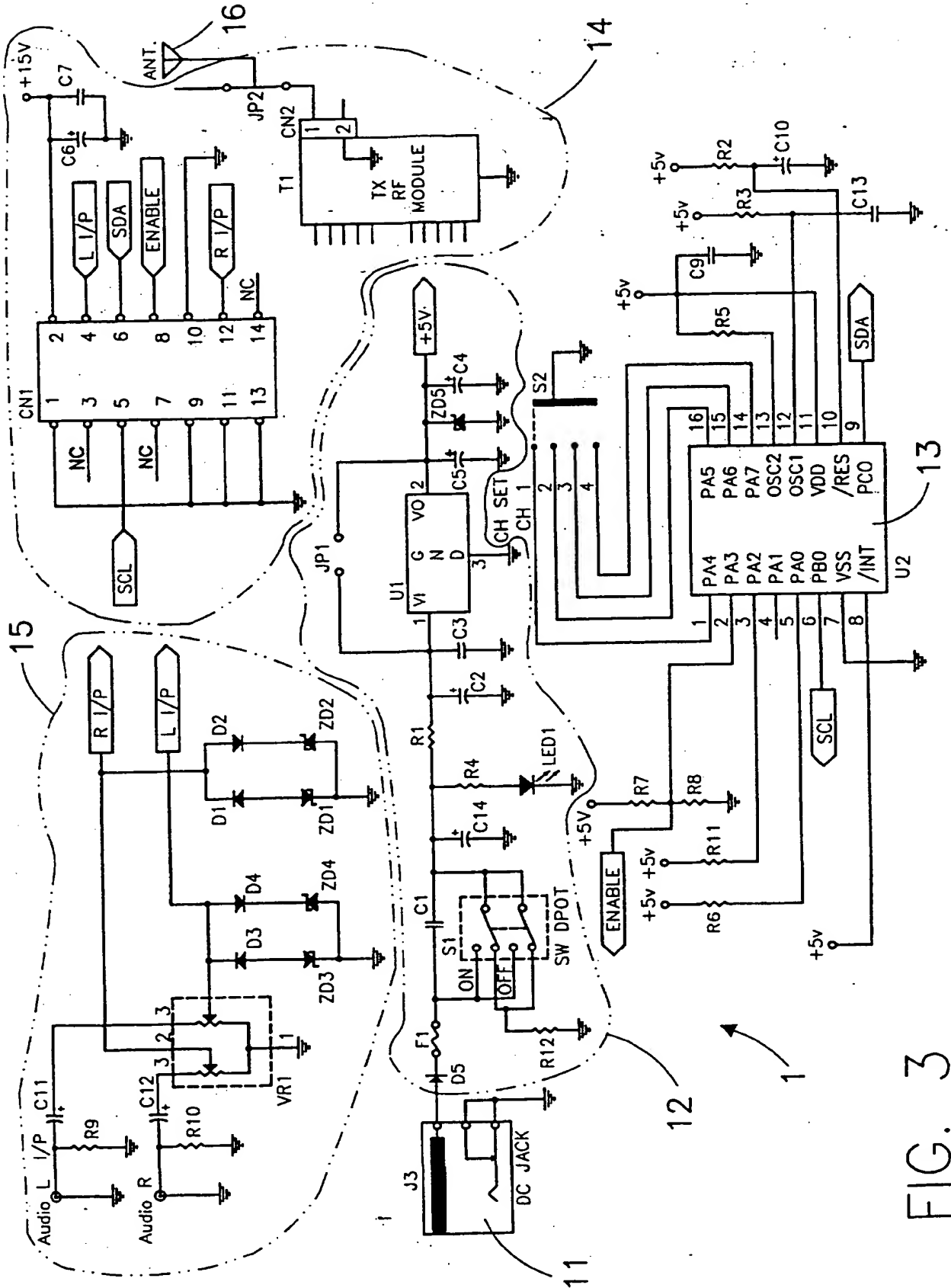


FIG. 3

4/8.08.99

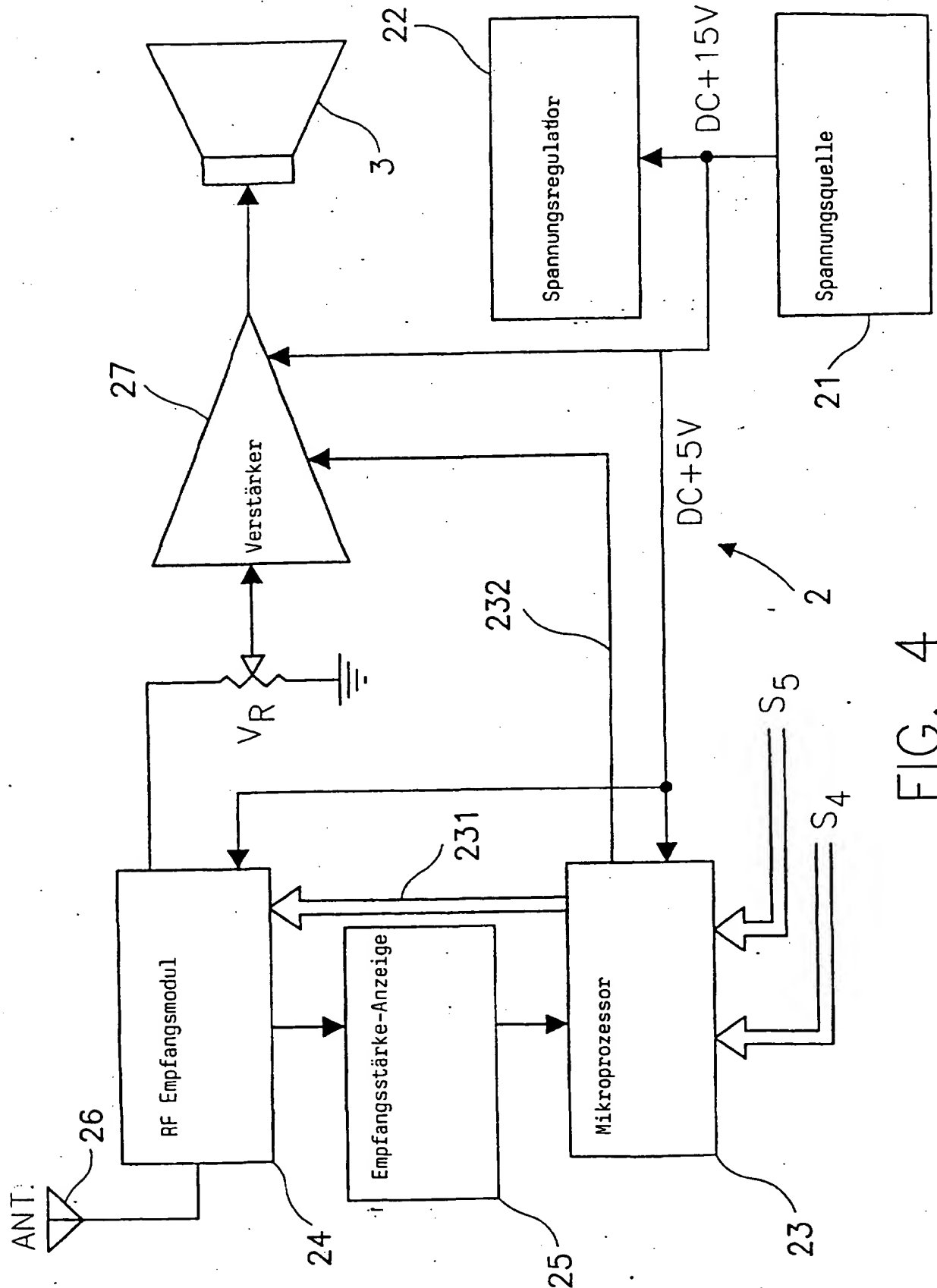
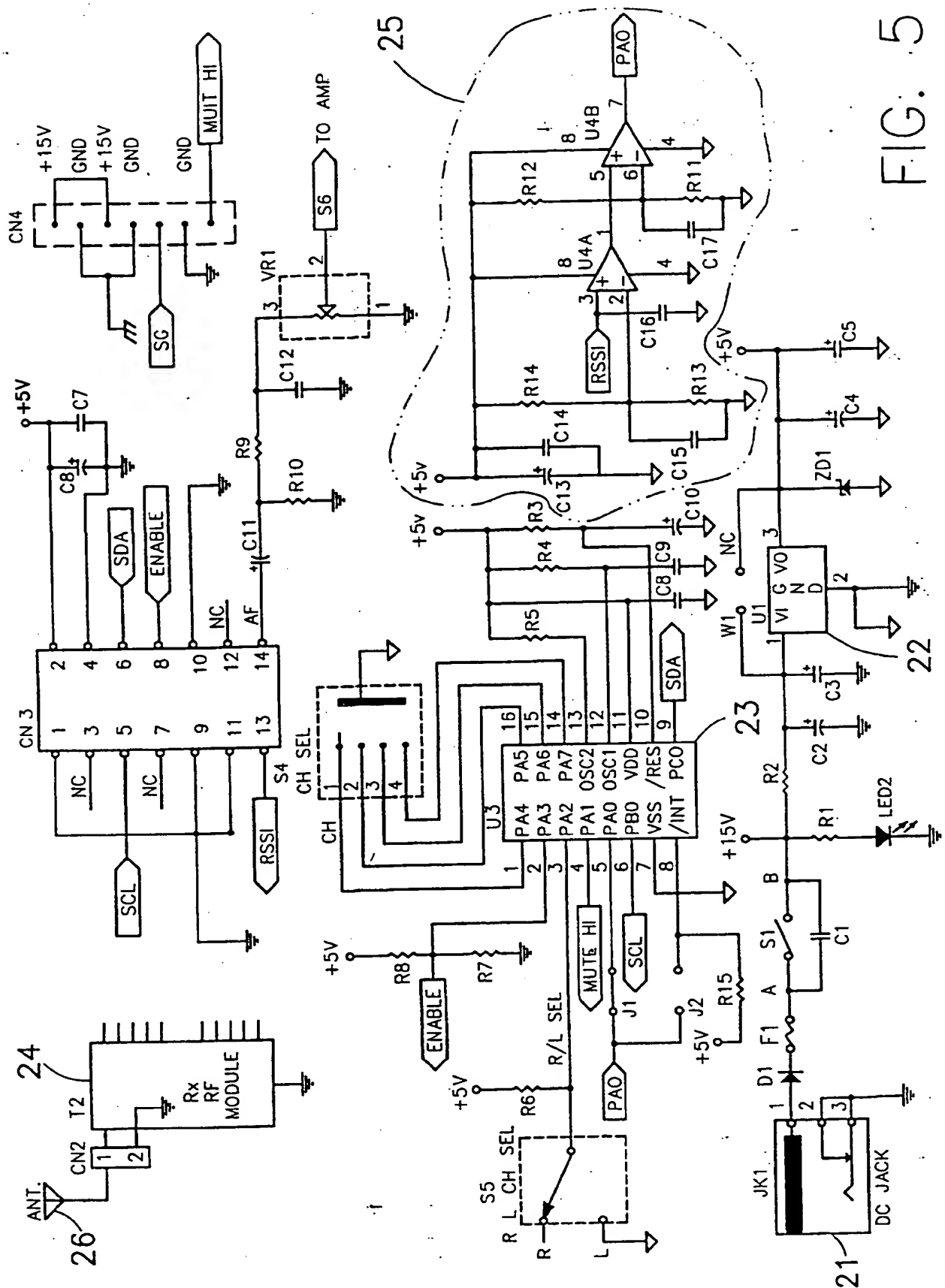


FIG. 4



06/803.00

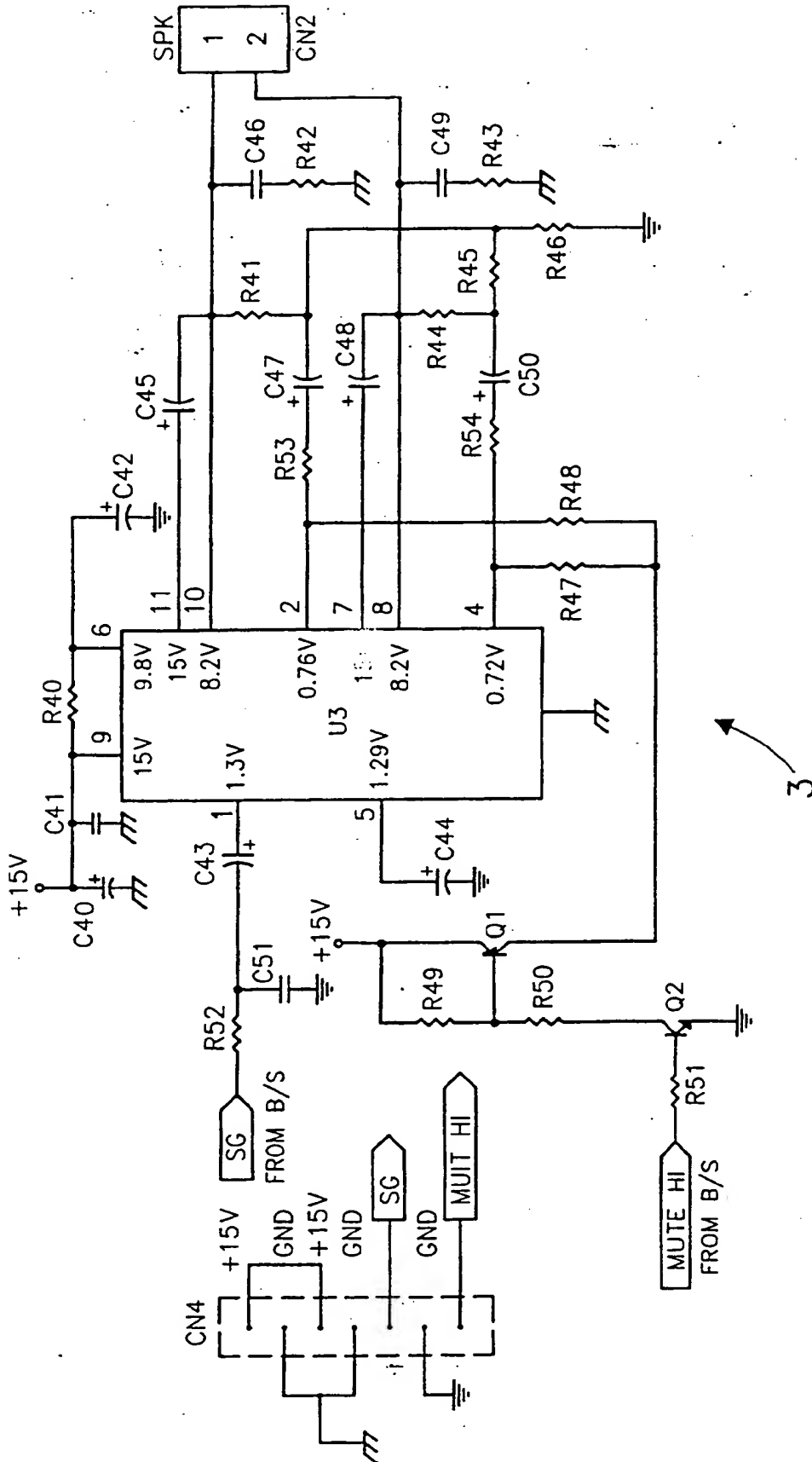


FIG. 6

7/18.05.99

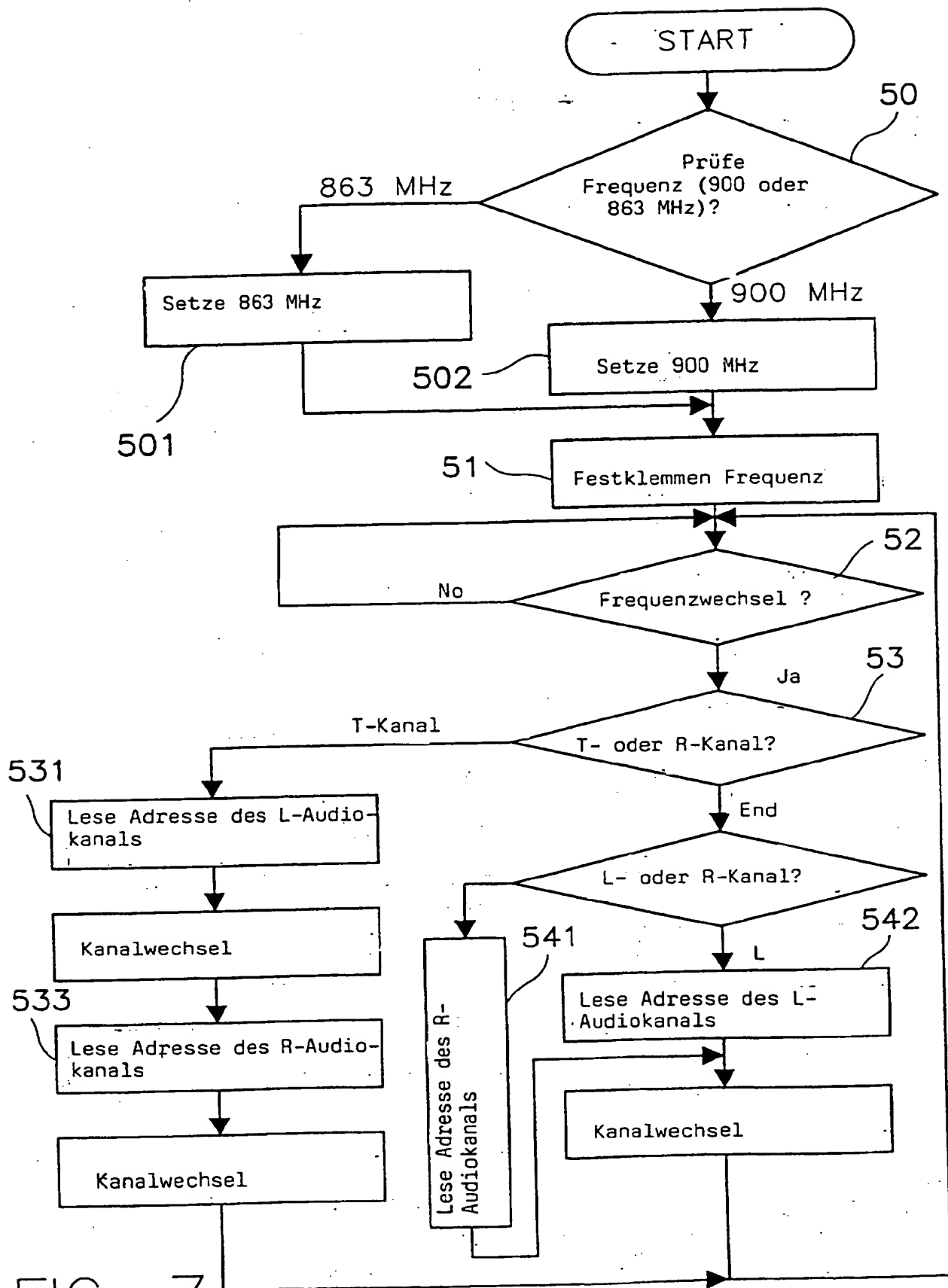


FIG. 7

8/8.05.99

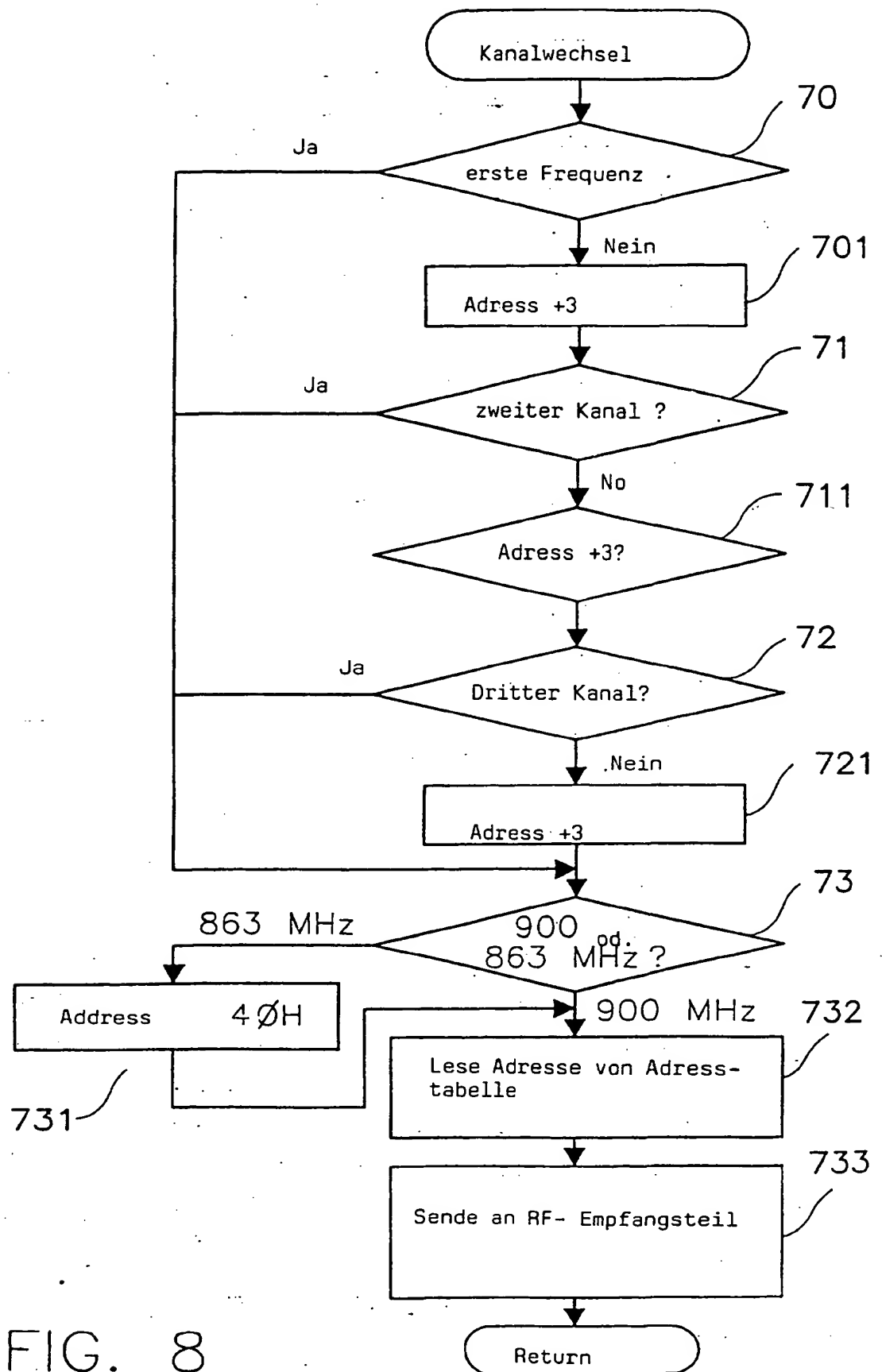


FIG. 8